



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 15 e, 5/07

Int. Cl.: B 41 g

Gesuchsnummer: 5143/66

Anmeldungsdatum: 7. April 1966, 16¼ Uhr

Patent erteilt: 31. Mai 1967

Patentschrift veröffentlicht: 15. November 1967

G

HAUPTPATENT

Ferag, Fehr & Reist AG, Hinwil

Verfahren und Vorrichtung zum stückweisen Abbau eines Stapels flächenhafter Gegenstände

Walter Reist, Hinwil, ist als Erfinder genannt worden

1

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum stückweisen Abbau eines Stapels flächenhafter Gegenstände sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Als Gegenstände kommen hierbei vor allem blatt-, platten- oder folienförmige Gegenstände in Frage, die untereinander im wesentlichen gleiche Abmessungen haben, sich zu einem prismatischen Stapel stapeln lassen, und voll- oder halbautomatisch einzeln verarbeitet werden sollen. Als Beispiele seien Papierbögen, Druckschriften, Tafeln aus Blech, Holz, Glas, Kunststoff, Karton und dergleichen genannt, die in der Regel gestapelt von einer Bearbeitungsstation zur andern transportiert und dann einer Einzelbearbeitung unterzogen werden.

Soll nun ein solcher Stapel stückweise abgebaut werden, gilt es die Aufgabe zu lösen, wenigstens einen Teil des abzubauenden Gegenstandes freizulegen, damit dieser und nur dieser ergriffen werden kann ohne die Ordnung des übrigbleibenden Stapels zu beeinträchtigen.

Um dies zu erreichen, wurde bei bekannten Vorrichtungen so vorgegangen, dass der oberste Gegenstand etwa mittels Saugnäpfe mindestens teilweise angehoben wurde, um dann ergriffen zu werden. Dieses Vorgehen bedingt aber vorrichtungsmässig einen gewissen Aufwand, ganz abgesehen davon, dass es sich meist nur auf solche Gegenstände anwenden lässt, die durch ein allfälliges Verbiegen beim Anheben keinen Schaden erleiden.

Andere bekannte Vorrichtungen arbeiten nach dem Prinzip, dass der oberste oder der unterste Gegenstand geradlinig in seiner Ebene aus dem Stapel herausgeschoben wird. Diesem Vorgehen haftet aber der Nachteil an, dass die unmittelbar an den weggeschobenen Gegenstand benachbarten Gegenstände die Neigung haben, beim Wegschieben desselben bis zu einem gewissen Grad mitzurutschen. Um dieser unerwünschten Neigung entgegenzutreten, sind besondere Massnahmen notwendig, um den zweitobersten, bzw. zweituntersten Gegenstand gegen ein Nachrutschen zu sichern. Diese Massnahmen lassen sich aber aus offensichtlichen Gründen nur dann

2

treffen, wenn die Dicke der Gegenstände ein mechanisch verhältnismässig leicht erfassbares Mass aufweisen. Dies ist z. B. bei Papierbögen nicht der Fall.

Es ist nun ein Zweck der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung der genannten Art zu schaffen, die die eingangs erwähnten Nachteile weitgehend vermeiden.

Das erfindungsgemäss vorgeschlagene Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass der oberste Gegenstand des Stapels in seiner Ebene aus dem Stapel herausgedreht, an seinem freiwerdenden Rand ergriffen und vom Stapel entfernt wird.

Es ist festgestellt worden, dass der zwischen den einzelnen Gegenständen im Stapel herrschende Reibschluss weitgehend genügt, um bei der Verdrehung des obersten Gegenstandes ein Nachrutschen der Nächstfolgenden zu verhindern, und dies im Gegensatz zum blossen geradlinigen Herausschieben.

Dabei wird zweckmässig die Drehachse der Drehbewegung des obersten Gegenstandes d. h. der Drehpunkt, um den dieser herausgedreht wird, so gewählt, dass er innerhalb des Umrisses jedoch ausserhalb des Schwerpunktes des Gegenstandes liegt. Sofern die Gegenstände jedoch lang und schmal sind, kann der Drehpunkt in der Mitte des Gegenstandes angesetzt werden, wobei beim Herausdrehen sich zu beiden Seiten des Drehpunktes zwei neue «Einzelschwerpunkte» bilden.

Ausserdem wird das zur Erzeugung der Drehbewegung erforderliche Drehmoment mit Vorteil mittels Reibschluss zwischen einem Antriebsorgan und dem obersten Gegenstand erzeugt, oder, soweit dies mit der entstehenden Beschädigung des obersten Gegenstandes vereinbar ist und es die Dicke desselben zulässt, mittels Einstechen in den obersten Gegenstand.

Die erfindungsgemäss zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagene Vorrichtung ist gekennzeichnet durch eine Auflagefläche für den Stapel, ein auf den obersten Gegenstand zu und von diesem wegschaltbares Antriebsorgan, sowie durch Fördermittel zum Ergreifen und Entfernen des herausgedrehten Gegenstandes.

Zur näheren Erläuterung des Verfahrens nach der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Vorrichtung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Seitenansicht eine Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 2 in schematischer, teilweise geschnittener, und vergrösserter Darstellung eine Ausführungsvariante des Antriebsorgans der Fig. 1,

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung eine weitere Ausführungsvariante eines Antriebsorgans, und

Fig. 4 und 4a in schematischer Draufsicht zwei Vorrichtungen nach Fig. 1 in ihrer Bezugslage zueinander in einem praktischen Aufstellungsbeispiel.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ruht ein Stapel 1 bestehend aus flächenhaften Gegenständen, in diesem Fall gefaltete Zeitungen 2 auf einer Auflagefläche 3, die bei 4 an einem anheb- und absenkbaran Rahmen angelenkt ist. In der dargestellten Lage ist die Auflagefläche 3 bezüglich der Waagerechten geneigt, um durch Kompensation der falzseitig grösseren Dicke der Zeitungen 2 die oberste Zeitung in einer waagerechten Lage zu halten. Mittels eines schematisch angegebenen Flaschenzuges 6 ist der Rahmen 5 und mit diesem die Auflagefläche 3 anheb- und absenkbar, um jeweils das oberste Exemplar des Zeitungsstapels (hier 2a) stets etwa auf derselben Höhe zu halten.

Über dem Stapel 1 ist ein gesamthaft mit 7 bezeichnetes Antriebsorgan vorgesehen, von dem nur die wesentlichen Bestandteile dargestellt sind. In dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel ist dieses Antriebsorgan 7 aus einem Druckschaft 8 aufgebaut der unterends mit einer konvexen Wirkfläche, hier einer Kugelfläche 9, auf das oberste Zeitungsexemplar 2a aufliegt. Der Druckschaft 8 trägt ferner oberhalb der Kugelfläche 9 einen Bund 10, welcher von einem gespaltenen und bei 15 gelagerten Hebel 11 umgriffen ist. Der Hebel 11 trägt einerseits einen bei 17 angelenkten Hänger 13, der seinerseits mit einer auf das jeweilig oberste Zeitungsexemplar einzuwirken bestimmte Spitze 14 versehen ist. Andererseits ist an dem Hebel 11 bei 16 eine Zugstange 12 (nur teilweise dargestellt) angelenkt, die ihrerseits mit einer in Richtung des Doppelpfeiles 18 betätigbaren Hubvorrichtung (nicht gezeigt) verbunden ist.

Das ganze Antriebsorgan ist über den Druckschaft 8 mit einem Antrieb (nicht dargestellt) verbunden, der dieses im Betrieb jeweils um einen bestimmten Drehwinkel um die Achse des Druckschaftes 8 hin und her verdreht (Drehpfeil 19). Ferner kann das Antriebsorgan 7 je nach den Erfordernissen derart ausgebildet sein, dass es längs seiner Drehachse frei verschiebbar gelagert ist und mit seinem Eigengewicht auf dem Stapel ruht oder es kann mit einer Hubvorrichtung verbunden sein, welche Hubvorrichtung das Antriebsorgan 7 im Gleichtakt mit dessen Drehbewegungen anhebt und absenkt.

Die Betriebsweise der in Fig. 1 und 4 dargestellten Ausführungsform lässt sich wie folgt beschreiben: Es sei angenommen, dass das Antriebsorgan sich in der in Fig. 1 und 4 dargestellten Lage befindet, und mit seinem Eigengewicht auf dem Stapel ruhe, dass jedoch die Spitze 14 angehoben, d. h. ausser Eingriff mit dem obersten Zeitungsexemplar 2a (Fig. 1) stehe. Zur Übertragung eines Drehmomentes wird nun durch Anheben der Zugstange 12 mit der Spitze 13 das oberste Zeitungsexemplar angestochen, worauf das gesamte Antriebs-

organ 7 im Uhrzeigersinn (Fig. 4, Pfeil 19) verdreht wird.

Damit wird auf das oberste Zeitungsexemplar 2a ein in seiner Ebene wirksames Drehmoment übertragen. Die Folge davon ist, dass das oberste Exemplar, wie strichpunktiert in Fig. 4 angegeben, in seiner Ebene aus dem Stapel herausgedreht wird. Sobald die herausgedrehte Lage erreicht ist, wird es von einer gesamthaft mit 20 (Fig. 4) bezeichneten Fördervorrichtung ergriffen und vom Stapel entfernt.

Dabei wird die Spitze 13 durch Absenken der Zugstange 12 von dem Exemplar 2a gelöst und das ganze Antriebsorgan 7 in die Ausgangslage zurückgedreht, worauf der Ablauf von neuem beginnen kann.

Ist ein Anstechen des obersten Gegenstandes des Stapels unerwünscht, so lässt sich das Antriebsorgan z. B. auf die in Fig. 2 schematisch dargestellte Weise ausbilden. Bei dieser Ausführung ist wiederum ein mit einer Kugel 22 auf dem Stapel 1 aufliegender Druckstössel 21 vorgesehen, um den herum eine Hülse 23 angeordnet ist. Die Hülse 23 trägt an ihrer Eingriffsstelle einen elastisch deformierbaren Ring 24, z. B. aus Gummi, zum Zweck, einen ausreichenden Reibschluss zwischen dem obersten Gegenstand des Stapels und der Hülse herzustellen ohne den letzteren zu beschädigen. Es versteht sich aber, dass die Wirkfläche der Hülse 23 mit einem andern reibungsfördernden Element versehen sein kann, soweit dies mit der Gefahr der Beschädigung der Gegenstände vereinbar ist. Die Hülse ist in 26 um ihre Längsachse drehbar gelagert, und wie das Antriebsorgan 7 der Fig. 1 mit einer Kraftquelle (nicht dargestellt) verbunden, welche letzterer eine Drehbewegung über einen bestimmten Drehwinkel vermittelt und ausserdem die Hülse 23 bezüglich des Stössels 21 im Sinne des Pfeiles 25 anhebt und absenkt.

Die Betriebsweise der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist zu jener der Fig. 1 analog und es dürfte daher überflüssig sein, diese hier nochmals zu beschreiben. Es sei aber darauf hingewiesen, dass dem Druckstössel 21 der Fig. 2 ebenso wie dem Druckschaft 8 der Fig. 1 die Aufgabe zukommt, den Drehpunkt, um den der oberste Gegenstand herausgedreht werden soll, festzulegen, und dass der Spitze 14 der Fig. 1 und der Hülse 23 der Fig. 2 die Aufgabe zufällt, das eigentliche Drehmoment zu übertragen.

Das Verfahren lässt sich aber auch durchführen, ohne dass der Drehpunkt der Drehbewegung des Gegenstandes wie in Fig. 1 und 2 mittels einem besonderen Element festgelegt würde.

In diesem Zusammenhang sei auf die Fig. 3 verwiesen, in der schematisch eine besonders einfache Ausführungsform der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Vorrichtung dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform sind sowohl Druckorgan wie Drehorgan zu einem einzigen Drehschuh 27 vereinigt, der an seiner Eingriffsstelle mit einem reibungsfördernden Einsatz 28 versehen ist und mittels eines Schaftes 29 mit einem Antriebsmechanismus (nicht dargestellt) verbunden ist, durch welchen der Drehschuh 27 sowohl in Richtung des Drehpfeiles 30 wie auch in Richtung des Doppelpfeiles 31 bewegbar ist. Die Wirkungsweise ist wiederum eine analoge zu den bisher beschriebenen, wobei allerdings darauf hingewiesen sei, dass diese Ausführungsform, die durch besondere Einfachheit auffällt, sich vor allem zum Abstapeln von glatten und verhältnismässig leichten Gegenständen, eignet, so z. B. zum blattweisen Absta-

peln eines Papierstapels, dessen Blätter aus einem satinierten Papier sowie sauber und gratfrei geschnitten sind.

In den Fig. 4 und 4a ist eine mögliche Einsatzform der nach dem vorgeschlagenen Verfahren arbeitenden Vorrichtung nach Fig. 1 angedeutet, wobei die in Fig. 4a dargestellte Vorrichtung spiegelbildlich zu jener der Fig. 4 ausgebildet und angeordnet ist. Es sei nun angenommen, dass die Stapel 1 und 1' stückweise abzubauen und durch die Fördermittel 20 bzw. 20' auf eine für beide Vorrichtungen gemeinsame Station 32 zu bringen sei. Diese Station kann sowohl eine eigentliche Stapelfläche oder ein Fließband sein.

Während nun die Vorrichtung der Fig. 4 die vom Stapel 1 abgestapelten Gegenstände in Richtung des Pfeiles 33 auf die Station 32 bringt, führt jene der Fig. 4a die vom dazugehörigen Stapel 1' abgestapelten Gegenstände in Richtung des Pfeiles 33' der Station zu, wobei die Endlage der abgestapelten Gegenstände dieselbe für beide Vorrichtungen ist.

Es ist nun leicht erkenntlich, dass je nach Betriebsart der beiden Vorrichtungen der Fig. 4 und 4a zuerst der Stapel 1 und dann der Stapel 1' stückweise auf die Station 32 gebracht werden kann oder wechselweise eine wählbare Anzahl Gegenstände des einen Stapels 1 und dann eine Anzahl des anderen Stapels 1'. Je nach dem, wie die Station 32 ausgebildet ist, und je nach Betriebsweise der beiden Vorrichtungen lässt sich ferner ein Umstapeln der beiden ursprünglichen Stapel in umgekehrter Reihenfolge der Gegenstände, ein wechselweises Aufstapeln eines Gegenstandes aus dem Stapel 1 und eines Gegenstandes aus dem Stapel 1' oder auch eine weitere Umordnung der Gegenstände aus beiden Stapeln durchführen.

Schliesslich sei noch auf die jeder Vorrichtung zugeordneten und in den Fig. 4 und 4a schematisch angedeuteten Fördermittel hingewiesen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Fördermittel 20 einen um zwei Räder 34, 35 umlaufenden endlosen Trieb 36 auf, an dem an einer Stelle eine Greiferzange 37 befestigt ist. Zweckmässig wird für einen solchen Trieb ein Kettentrieb gewählt, wobei die Greiferzange 37 an einem Glied desselben befestigt ist. Die Greiferzange 37 besitzt wie üblich zwei Greifbacken, eine unbewegliche und eine bewegliche, welche letztere durch geeignete Mittel in Abhängigkeit der Lage der Greiferzange bezüglich des Triebes betätigbar ist. Im vorliegenden Falle wird hierfür mit Vorteil eine Kurven- oder Nockensteuerung vorgesehen, die derart wirkt, dass bei im Uhrzeigersinn umlaufendem Trieb 36 die Greiferzange 37 an der in Fig. 4 ausgezogen dargestellten Stelle schliesst und auf ihrem darauffolgenden Weg bis zur strichpunktiert in Fig. 4 angegebenen Stelle geschlossen bleibt, um daselbst zur Freigabe des weggeführten Gegenstandes geöffnet zu werden.

Es versteht sich jedoch, dass die der erfindungsgemässen Vorrichtung zugeordneten Fördermittel zweckmässig an die abzustapelnden Gegenstände angepasst werden, wobei sie jedoch derart ausgebildet zu sein haben, dass sie auf den beim Herausdrehen freiwerdenden Rand des Gegenstandes wirksam sind.

PATENTANSPRUCH I

Verfahren zum stückweisen Abbau eines Stapels flächenhafter Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, dass der oberste Gegenstand des Stapels in seiner Ebene aus dem Stapel herausgedreht, an seinem freiwerdenden Rand ergriffen und vom Stapel entfernt wird.

UNTERANSPRÜCHE

1. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse der Drehbewegung des obersten Gegenstandes innerhalb seines Umrisses gewählt wird.

2. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse während der Drehbewegung festgehalten wird.

3. Verfahren nach Unteransprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse ausserhalb des Schwerpunktes des obersten Gegenstandes gewählt wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Herbeiführung der Drehbewegung des obersten Gegenstandes erforderliche Drehmoment mittels Reibschluss zwischen einem Antriebsorgan und dem Gegenstand erzeugt wird.

5. Verfahren nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Reibschluss, bevor der freiwerdende Rand ergriffen wird, gelöst wird.

6. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erleichterung der Drehbewegung auf den obersten Gegenstand im Bereich seiner Drehachse ein mindestens näherungsweise senkrecht auf die Ebene des Gegenstandes gerichteter Druck ausgeübt wird.

7. Verfahren nach Unteransprüchen 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck gleichzeitig mit dem Drehmoment ausgeübt wird.

8. Verfahren nach Unteransprüchen 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck unmittelbar vor dem Drehmoment ausgeübt wird.

9. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass der oberste Gegenstand soweit herausgedreht wird, dass sein Schwerpunkt innerhalb des Stapelumrisses bleibt.

PATENTANSPRUCH II

Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch I, gekennzeichnet durch eine Auflagefläche für den Stapel, ein auf den obersten Gegenstand zu- und von diesem wegschaltbares Antriebsorgan, sowie durch Fördermittel zum Ergreifen und Entfernen des herausgedrehten Gegenstandes.

UNTERANSPRÜCHE

10. Vorrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan einen um eine senkrecht auf der Ebene des Gegenstandes stehende Achse drehbaren Teil aufweist.

11. Vorrichtung nach Unteranspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil einen Hebel aufweist, der in einer durch die Drehachse gehenden Ebene schwenkbar ist und einerseits eine auf den obersten Gegenstand einzuwirken bestimmte Eingriffsstelle trägt, wobei Mittel vorgesehen sind, die die Eingriffsstelle in und ausser Eingriff mit dem obersten Gegenstand zu bringen.

12. Vorrichtung nach Unteranspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil eine Eingriffsstelle trägt, die in und ausser Eingriff mit dem obersten Gegenstand bringbar ist.

13. Vorrichtung nach Unteranspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil längs seiner Drehachse hin und her verschiebbar ist.

14. Vorrichtung nach Unteranspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der drehbare Teil als Hülse aus-

gebildet ist, deren unteres Ende als Eingriffstelle ein reibungsförderndes Element trägt.

15. Vorrichtung nach Patentanspruch II und Unteranspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan ein in der Drehachse des drehbaren Teiles angeordnetes, auf den obersten Gegenstand einzuwirken bestimmtes Druckorgan aufweist.

16. Vorrichtung nach Unteranspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckorgan längs der Drehachse hin und her verschiebbar ist.

17. Vorrichtung nach Unteranspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckorgan eine konvexe Wirkfläche besitzt.

18. Vorrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan als anheb- und absenkbarer Drehschuh ausgebildet ist, der mit einem reibungsfördernden Einsatz auf dem obersten Gegenstand aufzuliegen bestimmt ist.

19. Vorrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche anhebbar ist.

20. Vorrichtung nach Unteranspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, die Auflagefläche in Abhängigkeit ihrer Höhenlage zu neigen.

21. Vorrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsbahn der Fördermittel ausserhalb der Seitenflächen des Stapels verläuft.

22. Vorrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel einen endlos umlaufenden Trieb aufweisen, der an mindestens einer Stelle Greifer zum Ergreifen und Entfernen des herausgedrehten Gegenstandes trägt.

Ferag, Fehr & Reist AG
Vertreter: E. Blum & Co., Zürich

